Ueber

die Urform des menschlichen Schädels,

ein beim Anthropologischen Congresse in Paris

am 30. August 1867

gehaltener Vortrag

von

Professor Dr. Hermann Schaaffhausen.

Besonderer Abdruck aus der Festschrift der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zur 50jährigen Jubelfeier der Universität Bonn, 1868.

Wenn der Mensch keine Ausnahme von dem grossen Naturgesetze macht, welches nicht nur eine mannigfaltige und stetig fortdauernde Aenderung der Lebensformen durch Anpassung an neue Lebensbedingungen hervorbringt, sondern uns auch eine im Schöpfungsplane vorgesehene fortschreitende Entwicklung von niedern Bildungen zu höheren, vom Wirbellosen zum Wirbelthier, vom Fisch zum Amphibium, von diesem zum Vogel oder Säugethiere zeigt, so muss die menschliche Form sich aus einer minder vollkommnen, aus einer auf der Stufenleiter des Lebens tiefer stehenden Organisation entwickelt haben, ähnlich der, welche wir bei den uns am nächsten stehenden Thieren in der gegenwärtigen Schöpfung noch finden. Diese Ansicht wird um so sicherer begründet erscheinen, wenn wir sehen, dass die Merkmale höherer Bildung, welche den Menschen von den ihm am meisten ähnlichen Säugethieren, den anthropoiden Affen, unterscheiden, keineswegs als ein unveränderlicher und feststehender Typus ihm zukommen, sondern vielmehr in einem verschiednen Grade bei den einzelnen Menschenstämmen vorhanden sind, womit die allmähliche Entwicklung dieser Eigenschaften uns deutlich vor die Augen geführt wird. Hierbei drängt sich uns die Frage auf, ob die ältesten menschlichen Ueberreste aus einer vorgeschichtlichen Zeit, die also dem Ursprunge unseres Geschlechtes näher liegt, Zeichen einer solchen tieferen Organisation erkennen lassen. Wenn dieses der Fall wäre, so würde dieser Umstand als eine neue und wichtige Stütze für die auch aus andern Beobachtungen gefolgerte Annahme eines natürlichen Ursprungs des Menschen zu betrachten sein. Wenn sie sich nicht fänden, so würde man immer vermuthen dürfen, dass die bis jetzt gefundenen ältesten Ueberreste noch nicht

in eine so ferne Zeit zurückreichen, dass daran eine erhebliche Abweichung von der gegenwärtigen Organisation des Menschen erkennbar wäre, oder auch nur eine solche von der Bildung des civilisirten Menschen abweichende niedere Organisation, wie sie uns bei den auf der tiefsten Stufe menschlichen Daseins lebenden heutigen Wilden begegnet. Bedenkt man, dass nur ausnahmsweise aus den Gräbern der Vorwelt menschliche Gebeine zu Tage gefördert wurden, so ist es im höchsten Grade auffallend, dass schon diese geringe Zahl fossiler menschlicher Knochen solche Zeichen niederer Bildung aufweist und zwar in Gegenden, welche jetzt von den am meisten civilisirten Völkern bewohnt sind. Aber, man muss es laut hervorheben, auch der Beweis, dass die Körperbildung des Urmenschen in einzelnen Theilen noch unter der unserer rohesten Wilden steht, ist in unsern Händen. Die Bildung der Stirne des Neanderthaler Schädels, das Gebiss und die Form des Unterkiefers von la Naulette, der Prognathismus einiger kindlicher Kiefer aus der Steinzeit Westeuropas übertreffen in der That an Thierähnlichkeit das, was die lebenden Wilden in dieser Art beobachten lassen.

Man darf es versuchen, solche Merkmale, wie sie einzeln an einem und dem andern Körpertheile bereits in mehreren Fällen beobachtet sind, zusammenzustellen, um gleichsam das vollständige Bild des Urmenschen vor unserm Blicke entstehen zu lassen. Für nur zufällige Ausnahmen von der normalen Bildung kann man solche Merkmale nicht halten, wiewohl diese Ansicht bei der ersten Beobachtung solcher Vorkommnisse die gewöhnliche war, denn diese Eigenthümlichkeiten in der Organisation des vorgeschichtlichen Menschen treten nicht als Ausnahme sondern als Regel auf, und, was das Entscheidende für ihre Gesetzmässigkeit ist, sie haben zum grössten Theile einen fötalen Charakter, sie bezeichnen einen früheren Entwicklungszustand. Häufig stehen sie auch in gegenseitiger Abhängigkeit, ein Merkmal bedingt das andere nach dem Gesetz der Harmonie oder Coexistenz, welches die Bildung aller lebenden Körper beherrscht. Mit der fliehenden Stirne eines Schädels trifft man in der Regel ein stark vorgeschobenes Gebiss, grosse Zähne, hochgehende Schläfenlinie, stark entwickelte Hinterhauptsgräte, einfache Schädelnähte, geringen Schädelinhalt.

Ich beschränke mich darauf, von einer grösseren Zahl sehr alter und roh gebildeter Schädel die auffallenden Abweichungen von der gewöhnlichen Form zusammenzustellen und sie mit der Bildung der niedersten Rassen zu

vergleichen, um so eine Vorstellung von der Urform des menschlichen Schädels zu gewinnen, wie wir sie freilich als ein Ganzes noch nicht unter den Trümmern der Vorwelt gefunden haben, wie wir sie aber eines Tages gewiss noch finden werden. Es würde nicht schwer sein, in ähnlicher Weise auch für die andern Theile des Skelettes die ursprüngliche Form zu bestimmen. Doch sind wir zu dieser Kenntniss weniger durch fossile Funde als durch die Betrachtung des Körperbaues der lebenden Wilden gelangt, welche den tieferen Stand ihrer Organisation nicht nur durch die angegebenen Eigenthümlichkeiten des Schädelbaues, sondern auch durch ein anderes Verhältniss der Länge der einzelnen Extremitätenknochen, durch die von vorn nach hinten verlängerte Form des Thorax, die geringere Drehung des Oberarmbeins, wodurch der Gelenkkopf mehr nach hinten gerichtet bleibt, die Durchbohrung der Ellenbogengrube desselben Knochens, das schmälere Becken mit mehr aufgerichteten Darmbeinen, das am Fusse mehr nach hinten vorspringende Fersenbein, den der thierischen Bildung näher stehenden Kehlkopf und noch durch andere Merkmale verrathen.

Zunächst fällt uns an den meisten Schädeln der ältesten Vorzeit die Dicke der Schädelknochen auf, die man zum Theil wohl von der stärkeren Muskelwirkung ableiten darf, aber wohl auch von einer Lebensweise, die den phosphorsauren Kalk für die Ernährung der Knochen in überflüssiger Menge liefert. Die anthropoiden Affen haben stärkere Schädelknochen als sie beim Menschen gewöhnlich sind, und viele wilde Völker, wie einige Negerstämme, die Eskimos und die Australier pflegen sehr dicke und feste Schädeldecken zu haben. Diese dichte Beschaffenheit des Knochengewebes scheint der mongolischen Rasse zu fehlen. Es hat Herodot[1]) schon die weichen Schädel der Perser angeführt und die Härte der Köpfe der Aegypter dem Umstand zugeschrieben, dass diese stets mit unbedecktem kurz geschorenen Kopfe gingen. Nicht selten findet man Mongolenschädel mit dicken Knochen, an ihnen ist die Diploe besonders stark und weitzellig entwickelt, die Knochen sind dick ohne fest und schwer zu sein. Aehnliche Schädel, ächte Brachycephalen aus der Steinzeit, sind in Westfalen bei Uelde gefunden, sie gleichen in der allgemeinen Form den in Belgien gefundenen Schädeln aus der Rennthierzeit. Verrathen sie durch diese Eigenthümlichkeit vielleicht schon ihren asiatischen Ursprung? Es sei hier noch bemerkt, dass Blu-

1) Lib. III. cap. 12.

menbach[1]) einen sehr festen, dicken und schweren Botokudenschädel den dem Orangutang ähnlichsten Schädel seiner ganzen Sammlung nennt, wenn auch einige Aethiopenschädel einen mehr vorspringenden Oberkiefer hätten.

Kleinheit der Schädelhöhle ist eine zweite Eigenschaft des in der Entwicklung zurückgebliebenen Schädels, sie kann auch bei scheinbar günstigen Maassen der Schädeldurchmesser vorhanden sein, weil dicke Schädelknochen oder vorstehende Scheitelhöcker das Breitenmaass und starkes Vortreten der Glabella oder der Hinterhauptsleiste das Längenmaass vergrössern. Eine enge Schädelhöhle deutet auf geringe Entwicklung des Gehirns, dessen Windungen weniger zahlreich, einfacher und mehr vorspringend sind. Der Ausguss des Engis- und noch mehr der des Neanderthaler Schädels, die Schädelausgüsse des Negers und Australiers zeigen diese schon von Gratiolet hervorgehobene Eigenthümlichkeit.

Die lange und schmale, fast walzenförmige Gestalt, die sich an den meisten alten Schädeln des westlichen und nördlichen Europa, auch des nördlichen Afrika findet, die ausgesprochenste Dolichocephalie, darf desshalb für eine unvollkommene und primitive Form gehalten werden, weil, wie Beobachtungen gezeigt haben, die denselben Schädel während seines Wachsthums verfolgten, der Schädel seine letzte, der Zunahme der Intelligenz entsprechende Vergrösserung durch eine Entwicklung in die Breite erfährt. Nur scheinbar macht die mongolische Rasse, deren Köpfe breiter sind als die der Europäer, eine Ausnahme von dem Gesetze, dass die geistige Begabung sich vorzugsweise in der Breite des Schädels ausspricht, denn die grösste Breite des brachycephalen Mongolenschädels liegt zwischen den Scheitelhöckern, die Breite aber, welche eine Beziehung zu der Geistesfähigkeit hat, liegt über der Schädelbasis. Gegen die angeführte Deutung der langen Schädel scheint auch der Umstand zu sprechen, dass verschiedene alte Schädelfunde in Skandinavien wie im westlichen Europa zu der Ansicht geführt haben, die älteste Rasse dieser Länder sei eine den heutigen Lappen ähnliche brachycephale gewesen, die wie dieser Volksstamm in Gesellschaft des Rennthiers lebte und bis in das südliche Europa sich verbreitet hatte. Aber der Schädel aus dem Neanderthal wie der von Engis, die man nach den Umständen der Auffindung für ebenso alt, wenn nicht für älter halten darf als die Rennthiermenschen, sind lange Schädel. Auch in England behauptet

1) Decas VI coll. suae cranior. div. gent. ill. Goetting. 1820. No. LVIII.

man nach Gräberfunden, dass die dolichocephale Rasse älter als die brachycephale sei. Bleibt auch die zeitliche Folge von Völkern eines verschiedenen Typus, und, wie wir schliessen dürfen, einer verschiedenen Abstammung in Europa noch zweifelhaft, so ist doch gewiss, dass, was die anatomischen Merkmale betrifft, der dolichocephale Typus dieser alten Schädel tiefer steht als der brachycephale und also für ursprünglicher gehalten werden darf. Aber es ist möglich, dass er später in Europa eingewandert ist. Wie es in der Geschichte sich oft begeben hat, so kann auch in jenen ältesten Zeiten eine rohere aber körperlich kräftigere Rasse ein schwächeres Nomadenvolk überwunden und sich allmählich über seine Wohnsitze ausgebreitet haben.

Es giebt eine ganze Reihe von Thatsachen, welche beweisen, dass eine sehr hervortretende Dolichocephalie eine ursprüngliche, noch wenig entwickelte Form des menschlichen Schädels ist. Wir sehen dieselbe abnehmen mit dem Fortschritte der Civilisation, wie es Broca für die Bevölkerung von Frankreich gefunden hat. Dieselbe Beobachtung ist für Deutschland gemacht, wo die alten Germanen zur Zeit der Kriege mit den Römern Dolichocephalen sind, und sich in ihrem Schädelbau so wenig von dem celtischen oder gallischen Typus unterscheiden, dass man daraus auf die nahe Verwandtschaft dieser Volksstämme schliessen muss. Aber heute erscheinen die meisten Deutschen, wie es die Beobachtungen von Welcker zuerst auf bestimmte Weise zeigten, als Brachycephalen oder Mesocephalen, welche zwischen der langen und kurzen Schädelform die Mitte halten. Ecker[1]) fand dasselbe Ergebniss, als er die alten Alemannen mit den heutigen Schwaben, ihren Nachkommen, verglich; die Schädel dieses Volksstammes sind weniger lang aber breiter geworden. Ich selbst[2]) habe nachweisen können, dass der menschliche Schädel bei seinem Wachsthum am längsten fortfährt sich in die Breite auszudehnen, woraus schon gefolgert werden kann, dass der Breitendurchmesser des Schädels am meisten der intellektuellen Entwicklung des Gehirnes entspricht. Dieser Zusammenhang ergiebt sich auch aus folgender Betrachtung. Wenn wir das Gehirn eines rohen Negers oder Australiers mit dem eines gebildeten Europäers, sogar mit dem eines Menschen von hervorragenden Geistesgaben vergleichen, so fällt es

1) Crania Germaniae merid. occid. Freib. i. B. 1865, p. 82.

2) Amtl. Bericht über die 40. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte zu Hannover im Sept. 1865. p. 242.

uns auf, dass diese Gehirne am wenigsten verschieden sind in ihrer Länge und am meisten in ihrer Breite. Die Behauptung ist also wohl begründet, dass die verlängerte und schmale, zuweilen fast cylindrische Form des menschlichen Schädels eine rohe und ursprüngliche ist, welche allmählich verschwindet in dem Maasse, als das Gehirn durch Entwicklung an Grösse und zumeist an Breite zunimmt. Diese primitiven dolichocephalen Schädel haben eine enge, niedrige und fliehende Stirn, die Gegend der Pfeilnaht und oft selbst die Stirnnaht ist etwas vorspringend, was dem Scheitel eine kahnförmige Gestalt giebt: die Schläfenschuppe ist niedrig, aber von hinten nach vorn verlängert, so dass sie zuweilen das Stirnbein erreicht, indem sie sich zwischen das Scheitelbein und den grossen Keilbeinflügel einschiebt, wie es beim Neger häufig beobachtet wird, aber auch beim Australier, beim Mongolen und alten Peruaner vorkommt. Dieselbe Verbindung der Schläfenschuppe mit dem Stirnbein wird bei den anthropoiden Affen, dem Chimpansi und Gorilla, seltner beim Orangutang gesehen, wo sie aber keineswegs fehlt[1]), wie Cuvier und M. I. Weber geglaubt hatten. Aus dem Verhalten der Schläfenschuppe zeigt sich recht deutlich, wie die einzelnen Schädelknochen an der Gesammtform des Schädels Antheil nehmen oder vielmehr sie bedingen. Ist der Schädel hoch und geräumig, so reicht auch die Schläfenschuppe hoch hinauf und ihr oberer Umriss ist kreisförmig; ist der Schädel flach oder lang und schmal, so ist auch die Schuppe von vorn nach hinten verlängert und ihr oberer Rand fast gerade verlaufend: so findet es sich bei den anthropoiden Affen, beim Neger und Australier, auch am Neanderthaler Schädel und an den stark dolichocephalen Schädeln altgermanischer Gräber. Dass der Orang seltner die bis zum Stirnbein verlängerte Schläfenschuppe hat, als die andern grossen Affen, ist gewiss durch seine mehr brachycephale Schädelform bedingt. Vergleicht man mit dem menschlichen Schädel einen Säugethierschädel, etwa den des Hundes, so bemerkt man, dass an der Verkleinerung des Schädelraumes bei diesem die Knochen der Schädeldecke in ungleicher Weise betheiligt sind. Das Stirnbein ist in seiner Länge verhältnissmässig wenig verändert, es drängt sich mit seiner obern Spitze an manchen Säugethierschädeln sogar zwischen die Scheitelbeine hinein, aber es ist flach und schmal: schon erheblich verkürzt ist die Pfeilnaht der

1) R. Owen, On the osteology of the Chimpanzee and Orang Utan. p. 357. und C. B. Brühl, Zur Kenntniss des Orangkopfes und der Orangarten. Wien 1856. p. 11.

Scheitelbeine, diese selbst aber bleiben die am meisten gekrümmten und und die grössten Knochen der Schädeldecke. Die Schläfenschuppe ist niedrig und ihr oberer Rand gerade verlaufend. Am meisten verkürzt ist die Schuppe des Hinterhauptbeines, die in Gestalt eines schmalen Knochenkammes zwischen die Scheitelbeine eingeschoben ist. Fast dieselben Abweichungen von der menschlichen Bildung zeigt auch noch der Schädel der grossen Affen. Es sind desshalb die am Schädel niederer Rassen vorkommenden Merkmale, ein schmales und liegendes Stirnbein, eine kurze Pfeilnaht, eine niedrige Schläfenschuppe, eine kurze Hinterhauptschuppe, deren oberer Rand dann einen mehr flachen Bogen bildet, als Annäherungen an die thierische Bildung zu betrachten und es stehen dieselben untereinander in einem organischen Zusammenhang. Springt die Hinterhauptschuppe kugelig vor, welche Eigenthümlichkeit an celtischen und altgermanischen Schädeln oft gesehen wird, so ist auch dieses ein Zeichen gehemmter Entwicklung, und wie das starke Vorspringen der Scheitelhöcker, ein Stehenbleiben der kindlichen Form. Am genauesten hat Welcker[1]) es verfolgt, wie beim Wachsthum des Schädels sich die Knochen der Schädeldecke mehr und mehr abflachen und so den Innenraum des Schädels vergrössern, und mit Recht leitet er die dadurch gleichmässiger werdende Wölbung desselben vom Drucke des wachsenden Gehirnes ab. Nicht selten findet man an Schädeln von roher Bildung die Seiten des Schädels unter den Scheitelhöckern bis in die Schläfengegend eine fast ebene Fläche bilden, auch das ist eine kindliche Form, auf die schon Meckel aufmerksam machte, indem er bemerkte, dass an den Deckknochen des Kindesschädels von den stark vorspringenden Verknöcherungspunkten aus, der obere und untere Theil beinahe unter einem rechten Winkel abgehen. Selten sind bei Schädeln roher Form die Scheitelhöcker verstrichen, in den meisten Fällen sind sie vorstehend, wie beim Neugebornen und wie am weiblichen Schädel, der auch noch in anderer Hinsicht kindliche Züge bewahrt hat. In diesen Fällen liegt die grösste Schädelbreite zwischen den Scheitelhöckern. So findet es sich an den Schädeln der Australier und an vielen rohen Schädeln der Vorzeit, z. B. dem aus der Höhle von Engis. Eine grosse Interparietalbreite beweist desshalb nichts für die gute Entwicklung des Gehirnes, sie ist im Gegentheil ein Zeichen der gehemmten Bildung. Auch der Malayenschädel mit seiner

1) Untersuchungen über Wachsthum und Bau des menschl. Schädels. Lpzg. 1862, p. 5.

abgerundeten Form hat seine grösste Breite zwischen den Scheitelhöckern, aber gegen die Schädelbasis hin verschmälert er sich und giebt sich damit wie durch andere Merkmale als eine rohe Form des brachycephalen Typus zu erkennen. Bereits im Jahre 1828 sprach es Mayer[1]) aus, dass der malayische Schädel dem Typus des Orangutangschädels nachgebildet sei. Später[2]) beschrieb er an dem Schädel einer Malayin einen Sinus pterygoideus und einen Sinus jugalis als eine Art von Thierbildung und bezeichnete auch das dem niedern Malayenschädel eigenthümliche Einsinken der Nasenbucht mit Verkümmerung der Nasenbeine wobei die Stirnhöhlen verschwinden, sowie das Vorschieben der Kiefergebilde, als Merkmale jenes Affen. Einmal fand er an einem Malayenschädel aus Nukahiva die Nasenbeine gänzlich mangeln; an einem zweiten waren die verkümmerten Nasenbeine mit dem Oberkiefer so verwachsen, dass sie ganz zu fehlen schienen. Er bemerkt noch, dass dem Negerschädel sowohl diese Verkümmerung der Nasengebilde als der hohe und breite Hinterkopf fehle. Es kommen aber bis auf ein kleines Knöchelchen verkümmerte Nasenbeine auch beim Neger vor. Leuckart[3]) beschreibt solche an zwei Negerschädeln der Blumenbach'schen Sammlung. Auch bei den Hottentotten sind die Nasenbeine oft zu einer kleinen Schuppe verschmolzen. Doch führt auch Leuckart an, dass die Bildung der Nasenbeine eines Japanesen der des Orangutang gliche. Dasselbe gilt von einem Kafferschädel der Vrolik'schen Sammlung in Amsterdam. Auch Sömmering[4]) fand einen Marquesanerschädel von der Insel Nukahiva dem Affen am meisten ähnlich.

Es ist leicht begreiflich, dass, wenn zu der Bildung des Malayenschädels noch eine krankhafte Hemmung der Hirnthätigkeit hinzukommt, eine menschliche Schädelform entsteht, welche den thierischen Typus in überraschender Weise erkennen lässt. Dieses ist der Fall bei dem Schädel einer blödsinnigen Malayin, den mir 1863 Halbertsma in Leyden zeigte und den er später beschrieben hat[5]). Doch war in diesem Falle der Innenraum des

1) v. Meckel, Neues Archiv für Physiologie, 1828, p. 437.

2) Organ für die gesammte Heilkunde, Bonn. I 1841, p. 114.

3) D'Alton und Burmeister, Zeitung für Zoologie u. s. w. I 1848, p. 57.

4) Catalog. Mus. Anat. qu. coll. S. Th. de Sömmering, Francof. 1830, und Neue Denkschrift der Societät zu Erlangen, I, 2.

5) H. J. Halbertsma, Beschrijving van een Oost-Indischen Idiotenschedel. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Jaarg. 1864.

verdickten Schädels nicht sehr beschränkt, es war also nicht eine gehemmte Hirnentwicklung in dem Maasse vorhanden wie sie bei andern Mikrocephalen bekannt ist. Während Halbertsma an 8 weiblichen Malayenschädeln als Mittel für den Schädelinhalt 1306 C. Cm. fand, betrug er bei der Idiotin 1265, beim Orangutang aber nur 340 C. Cm. Die unvollkommene Bildung sprach sich aber ausserdem auch hier in der Schmalheit und Länge des Schädels, in dem starken Prognathismus, in der Grösse des Gesichtstheiles, ferner in dem elliptischen Zahnbogen des Oberkiefers, der kurzen Hinterhauptschuppe der grossen und hoch hinaufreichenden Ansatzfläche des Schläfenmuskels und den wenig gekrümmten Nähten aus. Halbertsma schliesst seine Beschreibung mit der Betrachtung, dass dieser Schädel zeige, wie sehr die menschliche Form in den thierischen Typus zurückfallen könne, und dass diese Abweichung sich nicht in einem einzelnen Theile, sondern in dem ganzen Bau des Schädels ausspreche. Eigenschaften, die dieser Idiotenschädel im äussersten Maasse besitzt, fehlen in minderem Grade aber auch andern gewöhnlichen Malayenschädeln nicht, und beweisen, dass es ausser der primitiven dolichocephalen auch eine niedere Form des brachycephalen Schädels giebt. Der allgemeine Umriss beider ist verschieden, sie scheinen einer verschiedenen Wurzel entsprossen; die gehemmte Entwicklung oder die tiefer stehende Organisation spricht sich aber bei beiden in einzelnen übereinstimmenden Zügen aus. Berücksichtigt man diese Bedeutung des Malayenschädels, so erscheint es ganz unstatthaft, ihn für eine Mischform zu halten, und als Rasse nicht mehr gelten zu lassen. Er hat mehr Anspruch auf diese Benennung als die amerikanische oder kaukasische Rasse. Wenn man ganz absieht von den Veränderungen, welche der menschliche Schädel durch die Cultur erleidet, so bleiben zwei rohe Typen übrig, der dolichocephale und der brachycephale Schädel, für deren gemeinsamen Ursprung wir keine Thatsache beibringen können, deren verschiedene Herkunft aber aus dem Umstande geschlossen werden darf, dass diejenigen Gegenden der Erde, in denen die genannten Schädeltypen am ausgeprägtesten sich finden, das äquatoriale Afrika und Südasien auch die Heimath zweier Arten anthropoider Affen sind, die in ganz entsprechender Weise im Schädelbau verschieden sind. Auch wer aus dieser Thatsache keinen Schluss in Bezug auf den Ursprung des Menschen ziehen will, wird doch die Analogie der Bildung in diesem Falle gelten lassen müssen, und wird sie vielleicht durch gleiche klimatische Ursachen erklären wollen. Zuerst hat Duvernoy den dolichoce-

phalen Chimpansi dem brachycephalen Orangutang gegenüber gestellt. Agassiz hatte hervorgehoben, dass in Asien und Afrika die grossen Affen und die Menschenrassen dieselbe Hautfarbe hätten. Ich selbst habe darauf aufmerksam gemacht[1]), dass auch der Gorilla ein Dolichocephale sei, und dass die Annäherung zweier Menschenrassen an die in Farbe und Schädelform ebenso unterschiedenen Affen derselben Länder als der wichtigste Einwurf erscheine, den man bei dem gegenwärtigen Zustande unseres Wissens gegen die Einheit des Menschengeschlechtes machen könne. Die Ausgüsse von Affen- und Rassenschädeln, also die Hirnformen lassen die angeführte typische Uebereinstimmung noch viel deutlicher erkennen, als die Schädel selbst, deren vorspringende Knochenkämme und Stirnwulste bei den Affen den äussern Umriss der Hirnschale nicht bestimmt genug hervortreten lassen. In Uebereinstimmung mit den angeführten Beobachtungen nennt auch Th. L. Bischoff[2]) den Orangutang brachycephal, den Gorilla und Chimpansi dolichocephal, und fügt die Bemerkung hinzu, dass sich dieser Unterschied schon bei ganz jungen Thieren herausstelle. Virey hatte sogar auf eine psychische Aehnlichkeit des Negers mit dem wilden afrikanischen Affen, sowie des Asiaten mit dem sanften und gelehrigen Orangutang hingewiesen. Es ist indessen auch der Chimpansi sanft und zähmbar. Wenn man unter Rassen, wie das Wort es ursprünglich bezeichnet, Wurzeln der Menschenstämme verstehen will, so bleiben von den bis jetzt unterschiedenen Rassenformen, deren Buffon zuerst 6, dann wie Blumenbach durch Vereinigung der Lappländer mit den Tartaren 5, Rudolphi durch Aufgabe der malayischen Rasse 4, und Cuvier durch Verwerfung der amerikanischen 3 angenommen hatten, nur zwei, eine asiatische und eine afrikanische als sicher begründete übrig, und die Zukunft wird darüber entscheiden, ob wirklich die im Schädelbau unterschiedenen ältesten Volksstämme Europa's als aus Asien oder aus Afrika eingewandert zu betrachten sind. Der Australneger, dessen Dasein gegen eine solche Ansicht zu sprechen scheint, verräth doch durch die Höhe seines Schädels und die stark vorspringenden Scheitelhöcker eine Hinneigung zum Malayen. Es darf hierbei noch daran erinnert werden, dass auch die älteste menschliche Cultur zwei Ausgangspunkte gehabt hat,

1) Verhandlungen des Naturhist. Vereins. Bonn 1864. p. 97.

2) Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla. Chimpansé und Orang-Outang. München 1867. p. 71.

Indien und Aegypten, und dass die Geschichtsforschung zwischen ihnen das Vorrecht des höhern Alters unentschieden gelassen hat. Hatte doch auch der scharf blickende Blumenbach [1]) schon behauptet, dass sich alle Schädelformen zwischen zwei Extremen, nämlich der äthiopischen und der mongolischen Form ordnen liessen!

Einen Einfluss auf das Zustandekommen eines dolichocephalen oder brachycephalen Schädeltypus haben auch die Körpergrösse und die Muskelkraft und es wird näher untersucht werden müssen, in wie weit sich derselbe neben der angeerbten Verschiedenheit geltend machen kann. Die stark dolichocephalen Schädel der heutigen Scandinaven sowie der Germanen und Celten der Vorzeit finden sich in Verbindung mit auffallender Körpergrösse [2]), die von Eschricht und Nilsson beschriebenen kleinen rundlichen brachycephalen Schädel der ältesten nordischen Vorzeit deuten wie die im westlichen und südlichen Europa gefundenen menschlichen Reste aus der Rennthierzeit auf eine kleine Rasse. Malayen und Mongolen sind im Allgemeinen von kleinerem Wuchse als Nord-Europäer und Neger. Auch Welcker fand, dass kleine Menschen mehr zur Brachycephalie, grosse mehr zur Dolichocephalie neigen. Ebenso ist der Gorilla an Grösse und Muskelkraft dem Orangutang überlegen. Unzweifelhaft üben die Muskeln, deren Druck nach den Untersuchungen von Fick einen bis dahin nicht gekannten Einfluss auf die Form der Knochen haben, auch insofern sie sich am Schädel ansetzen, einen Zug oder Druck auf einzelne Schädeltheile. Die stärksten dieser Muskeln, die Temporales, welche den Schädel von den Seiten zusammenpressen, die Nackenmuskeln, welche an der Linea nuchae des Hinterhauptbeins ziehen, endlich noch die Frontales und Runzler der Augenbrauen, welche die Weichtheile der Stirngegend vordrängen, sie wirken alle auf Verlängerung des Schädels. Da in der Regel mit vorwaltender Muskelkraft bei ganzen Volksstämmen geringere Geistesbildung sich findet, so fehlt dann auch dieser die Breitenzunahme des Schädels begünstigende Einfluss. In den Knochen selbst ein gestaltendes Prinzip anzunehmen, dazu fehlt jeder Grund. Es giebt auffallende Beispiele von dem Einflusse der Muskeln und Weichtheile auf die Form der Knochen. Blumenbach beschreibt

1) Decas V coll. suae cranior. div. gent. ill. Goetting. 1808. p. 4.

2) Vergl. H. Schaaffhausen, Ueber germanische Grabstätten am Rhein. in den Jahrb. des Vereins v. Alterthumsfr. im Rheinl. XLIV 1868. p. 109.

einen Schädel, dessen Gesichtsknochen auf einer Seite durch lange dauernden Krampf ganz zusammengezogen waren. Merkwürdig ist auch ein von Busch[1]) beschriebener Fall, wo in Folge der Zusammenziehung des Narbengewebes nach einer Verbrennung die Knochen der ganzen linken Gesichtshälfte atrophisch geworden waren. Auf der kranken Seite war auch die Hälfte der Zunge kleiner. Dass die Zunge dem Kieferraum entspricht, zeigt die grössere Zunge niederer prognather Rassen. Virchow bemerkt, dass die Stellung des Oberkiefers auch durch die Zunge bestimmt werde, er weist auf die Cretins und auf einen Fall von Makroglossie[2]) hin. Ebenso zeigt Zillner[3]), wie bei Cretinismus das Vorspringen der Zähne durch den Druck der Zunge hervorgebracht wird. Die Ansicht von Retzius, dass die Dolichocephalie durch eine stärkere Entwicklung der hintern Lappen des grossen Gehirns hervorgebracht werde, die ein Vorzug der menschlichen Bildung sei, dass sie also eine höhere menschliche Form darstelle, steht mit dem thatsächlichen Vorkommen dieses Schädeltypus im Widerspruche und entspricht auch nicht dem Bildungsgesetze des menschlichen Hirns. Nicht die Länge der hintern Lappen, sondern ihre zunehmende Breite und Höhe bedingen vorzugsweise ihre stärkere Entwicklung beim Menschen. Die alte Vorstellung, dass nur beim Menschen, nicht beim Affen die hintern Lappen des grossen Hirns das kleine bedecken, ist als irrthümlich erkannt[4]). Die Bemerkung Welckers: „Da die roheren Stämme der Baschkiren und Kalmucken als Prototypen der Brachycephalie betrachtet sind, die schmälere Form aber für edler gilt und die Dolichocephalie des deutschen Schädels auf allen Zungen ist, so erscheint es als eine Art Ehrensache, die Dolichocephalie des deutschen Schädels zu retten“ bezieht sich also nur auf ein viel verbreitetes Vorurtheil, zu dessen Beseitigung gerade die Forschungen Welckers nicht wenig beigetragen haben. Auch Aeby[5]) kam mittelst seiner Messungen zu dem Schlusse, dass nicht die Länge sondern die Breite das wichtigste Kennzeichen des Schädels sei; er benutzt dieselbe zur Eintheilung der Schädel in Stenocephalen von 130—148 und Eurycephalen von 159—168 Mm. Breite.

1) Sitzungsber. der Niederrh. Gesellschaft in d. Verh. des Naturhist. Ver. Bonn 1865. p. 20.
2) Virchows Archiv VII. p. 133.
3) Ueber Idiotie. Jena 1860. p. 197.
4) Bericht über die Zusammenkunft einiger Anthropologen in Göttingen. Leipzig 1861. p. 33.
5) Die Schädelformen des Menschen und der Affen. Leipzig 1867.

Ein wichtiges Merkmal, den Grad der Entwicklung eines Schädels zu bestimmen, sind die Nähte. Sie sind mehr gerade verlaufend, fast linienförmig beim Neugebornen und noch wenig gewunden oder ausgezackt in den ersten kindlichen Jahren. Aber an vielen Schädeln wilder Völker finden wir sie so wie beim 2 bis 6jährigen Kinde. Selbst die sonst längsten Zacken der Lambdanaht sind kurz und fast nicht gezahnt. Es kann uns nicht überraschen, auch beim Urmenschen der Vorzeit derselben niedern Bildung zu begegnen. DieHirnschale aus dem Neanderthal verräth auch dadurch ihre primitive Form und ihr hohes Alter.

Die starke Verästelung der Nahtzacken deutet auf ein langsameres und länger dauerndes Wachsthum des Schädels und Gehirns, sie entspricht desshalb einer höheren geistigen Entwicklung. Sie kann aber auch durch Hindernisse der Knochenbildung z. B. durch Mangel des verknöchernden Kalkes entstehen, wie es häufig an den rhachitischen Köpfen und wie es scheint auch an den weichen Schädeln der mongolischen Rasse der Fall ist, bei denen die spongiöse Substanz vorwaltet. In solchen Fällen entstehen auch leicht die Schaltknochen in den Nähten. Lucae[1]) fand die Aschenmenge eines Schädels mit deutlichen zackigen Nähten etwas geringer als die eines solchen mit verwachsenen Nähten. Auch zeigte sich bei allen Schädeln die Aschenmenge in der äusseren Decke am grössten, in der spongiösen Substanz am geringsten. Virchow[2]) hatte behauptet, dass bei raschem Wachsthum der Knochen die Nähte zackig werden und Schaltknochen entstehen, aber diese Ansicht steht mit allen andern Beobachtungen im Widerspruch, und wenn bei Rhachitischen die Nähte geradlinig bleiben, so ist dies nicht Folge träger Knochenbildung sondern gehemmten Knochenwachsthums. Wiewohl Lucae nicht mit Virchow übereinstimmt in der Annahme, dass die Schaltknochen den Schädelraum beengen, so pflichtet er ihm doch darin bei[3]), dass die zackigen Nähte ein Zeichen schnellen Wachsthums der Nahtränder seien, während man sie doch nur als Folge des fortschreitenden Wachsthums der Nahtränder bei geringer Neigung zur Verknöcherung betrachten kann. Der fortdauernde Druck des wachsenden Gehirns wird in vielen Fällen die Ursache des Offenbleibens der Nähte sein; ihr früher Verschluss kann durch

1) Zur Architektur des Menschenschädels. Frankf. a. M. 1857. p. 9.
2) Gesammelte Abhandlungen. Frankf. a. M. 1856. p. 891.
3) a. a. O. p. 70.

frühvollendete Ausbildung des Gehirns, aber auch durch entzündliche Vorgänge veranlasst sein und wird in diesem Falle ein Hinderniss der Gehirnentwicklung. Man kann desshalb als allgemein gültigen Satz die Behauptung von Serres, dass frühzeitiges Verwachsen der Nähte die Geistesentwicklung beeinträchtige, nicht gelten lassen, denn oft ist dasselbe nur die Folge der geringen Hirnausbildung. In dem Verlaufe der Rhachitis pflegt der Erweichung der Knochen, welche die Verkrümmungen hervorbringt, eine Verdichtung des Knochengewebes zu folgen und Entzündung der Knochenhaut scheint bei beiden Vorgängen betheiligt zu sein. Auch Stahl[1]) fand, dass die lineale feinzackige Zeichnung der Nähte die Vertiefungen und Raumverengerungen, die limböse, grosszackige Beschaffenheit derselben die Wölbungen und Raumerweiterungen begleite. Mit den Thieren verglichen hat der Mensch die langsamste Verknöcherung der Hirnschale und die am meisten zackigen Nähte derselben. Die geraden linienförmigen Nähte sind so sehr ein Merkmal der leichter eintretenden Synostose, dass einige Schädelnähte, wie die Stirnnaht und Pfeilnaht, an den Stellen zuerst sich schliessen, wo sie den am meisten geradlinigen Verlauf haben. Auch Welcker führt an, dass die Stirnnaht am frühesten an der zahnarmen Stelle zwischen den Stirnhöckern verwachse, ebenso verhalte sich die Naht zwischen Hinterhaupt und Zitzenfortsatz. Die an den Schädeln so gewöhnliche Einsenkung des hintern Drittheils der Pfeilnaht, wo sie den geradesten Verlauf zeigt, verräth deutlich, dass hier ein früher Verschluss stattgefunden hat. Lucae vermuthet desshalb mit Recht, dass die senile Obliteration an der Innenfläche des Schädels zuerst geschehe, weil hier die Ränder der Knochen mehr in gerader Richtung gegen einander stossen. Aus dem Gesagten ergiebt sich wohl der sichere Schluss, dass frühe Verknöcherung und geradliniger Verlauf der Nähte an gesunden Schädeln ein Zeichen geringer Entwicklung ist. Welcker entging es nicht, dass bei Thieren und Wilden die Nähte früh sich schliessen. Auch Gratiolet[2]) sagt, dass die Schädelnähte bei den civilisirten Völkern langsamer obliteriren, wenn er aber hinzufügt, dass ihr längeres Offenbleiben die Ursache ihres grösseren Gehirnes sei, so verhält es sich vielmehr umgekehrt. Er hebt noch hervor, dass die Verschliessung derselben beim Neger wie beim Idioten zuerst vorn am Schädel, bei den Culturvöl-

1) Klinische Studien über Schädeldifformitäten. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie, 1854. XI, p. 4.

2) Comptes rendus. 26 Août. 1856. und Bullettins de la Soc. d'Anthropologie, Paris I. 1860, p. 562.

kern zuerst hinten geschehe. Diese Bemerkung ist nur halb wahr. Der frühe Verschluss der Stirnnaht bei den meisten Schädeln deutet darauf, dass das Breiterwerden des Vorderhirns durch die Erhebung der Stirnbeine und das Nachgeben der Kronennaht hinreichend gesichert ist. Die feste Verbindung der Stirnbeine mit der Nasenwurzel ist wohl der Grund ihres geringen Auseinandergehens und der frühen Schliessung ihrer Naht. Das lange dauernde Breitenwachsthum des Schädels in seinen hintern und untern Theilen, welches gerade an den Köpfen begabter Menschen sich beobachten lässt, bedingt nothwendig ein längeres Offenbleiben der entsprechenden Nähte. Ein früher Schluss der Nähte am Hinterhaupt wird nur am hintern Theile der Pfeilnaht gesehen und es mag derselbe mit der geringen Grössenzunahme der darunter gelegenen Hirnwindungen zusammenhängen. Welcker behauptet, dass beim 9monatlichen Kinde und beim Erwachsenen der Abstand der Stirnhöcker derselbe sei und im Mittel 58 Mm. betrage, was indessen Virchow und Lucae bezweifeln. Sömmering[1]), der schon einen Negerschädel mit Stirnnaht kannte, und neuerdings Humphry hatten angegeben, dass die Stirnnaht sowohl bei breiten, als schmalen Stirnen vorkomme. Welcker aber wies nach, dass sie viel häufiger bei brachycephalen Völkern als bei dolichocephalen sich findet, was im Voraus erwartet werden konnte. Auf der Grabstätte von Uelde, aus der Steinzeit Westphalens, fanden sich auffallend viele Stirnnahtschädel, wofür der brachycephale Typus und ein Vorwalten der Diploe die Erklärung bietet. Auch J. Engel hat die offene Stirnnaht mit Weichheit des Knochens in Verbindung gebracht[2]); desshalb findet man an Schädeln mit Stirnnaht oft alle Nähte offen, worauf auch Welcker hinweist. Dass die kurze und die lange Schädelform mit dem früheren Schluss der Quer- oder der Längsnähte zusammenhänge, und dass Schiefheit des Schädels in vielen, nicht in allen Fällen durch einseitigen Verschluss einer Naht hervorgebracht ist, sind bekannte craniologische Thatsachen. Für die Behauptung, dass bei wilden Völkern die Nähte einfacher sind, lassen sich zahlreiche Thatsachen anführen. An dem in der anatomischen Sammlung dahier befindlichen Schädel eines Negers, den Prinz Max von Wied aus Brasilien mitgebracht hatte und der nach einer mir zugekommenen Mittheilung des Prinzen zwar in Bahia geboren war, aber wahrschein-

1) a. a. O. p. 120.

2) Untersuchungen über Schädelformen. Prag 1851.

lich aus der Landschaft Gambinde stammte, sind die noch offenen Nähte auffallend einfach, auch die Lambdanaht hat einen nur wenig geschlängelten Verlauf. Dasselbe Verhalten zeigen ein nicht künstlich verdrückter Peruanerschädel aus der Algodon-Bay, den von Bibra mitgebracht hat, der Schädel von Nieder-Ingelheim aus einem Grabe der Steinzeit, der aus dem Neanderthal und zum Theil auch der aus der Höhle von Engis. Sehr einfache geradlinige Nähte zeigen ferner ein Eskimo, ein Papu, und der alte Bataverschädel der Blumenbach'schen Sammlung in Göttingen, die von Bourgarel mitgebrachten Schädel der Neukaledonier in der Sammlung des Pflanzengartens in Paris, die meisten der von Bilharz aus Cairo mitgebrachten afrikanischen Schädel[1]) sowie die von Barkow[2]) beschriebenen Negerschädel. Es ist wünschenswerth, dass man künftig bei Abbildung von Schädeln die Nähte auf das Sorgfältigste berücksichtige, was bisher meist nicht geschehen ist, sondern dem Belieben des Zeichners überlassen blieb. Broca hat die Einrichtung getroffen, dass im Kataloge der Schädelsammlung der anthropologischen Gesellschaft in Paris auch der Grad der Entwicklung der Nähte verzeichnet wird. Dass früher Verschluss der Nähte mit einer niedern Organisation zusammenfällt, dafür giebt es nicht weniger Belege. Schon Engel gab an, dass Idiotenschädel oft frühzeitige Verknöcherung aller Nähte zeigen. Wie verschieden aber bei Idioten die Knochenbildung sein kann, zeigt der von Hyrtl[3]) angeführte Cretinenschädel, an dem 323 Nahtknochen sich befinden. Nach Hyrtl entstehen die Nahtknochen, wenn die Verknöcherung am Rande mit dem Wachsthum des Knochens nicht gleichen Schritt hält, und die Zwischensubstanz später ossifizirt, wie es auch beim Hydrocephalus geschieht. Prichard bemerkte, dass an vielen Negerschädeln alle Nähte früh geschlossen seien. Auch Pruner-Bey[4]) erwähnt diese Thatsache. J. Wallace fand an 4 Negerschädeln eines Stammes der Westküste Afrika's, der auf sehr tiefer Stufe der geistigen Entwicklung stand, die Pfeilnaht spurlos verschwunden. Bei van Beneden in Löwen sah ich 1866 einen kleinen, ovalen, sehr dicken, braungefärbten Schädel aus dem Torf von Blasfeld bei Antwerpen, an dem fast alle Nähte aussen verknöchert, innen ganz verschwunden waren; die gerade aber enge Stirn hatte eine Erhebung

1) A. Ecker, Schädel nordostafrikan. Völker. Frankf. a. M. 1866.

2) Comparative Morphologie 3. Bd. Breslau 1865.

3) Handbuch der topogr. Anatomie, Wien 1853. I, p. 40.

4) Mémoires de la Soc. d'Anthropol. Paris 1861. p. 336.

in der Richtung der Stirnnaht, von der in der obern Hälfte noch einige Zacken deutlich waren; die ganze Pfeilnaht war vorspringend, der Scheitel dachförmig, die Fläche des Schläfenmuskels war im Ganzen um mehrere Millimeter über die Schädelfläche gehoben. In diesem Falle schien ein starker Muskeldruck auf den Schädel gewirkt zu haben. Dass auch dieser als eine Ursache des frühen Verschmelzens der Nähte in Betracht zu ziehen ist, darf daraus geschlossen werden, dass künstlich auf den Schädel ausgeübter Druck eine solche Wirkung nachweislich hat. D'Orbigny[1]) sagt, dass die Aymaraschädel an allen Stellen, welche gedrückt worden sind, geschlossene Nähte hätten, dies zeigten sogar die Schädel junger Leute. Auch Welcker fand bei einem Huankaschädel die Kronennaht unter der Binde obliterirt. So ist es auch an dem vom Prinzen E. von Wittgenstein mitgebrachten Makrocephalen aus der Krym, der sich in Wiesbaden befindet. Dagegen sind an dem von Ecker[2]) beschriebenen in ähnlicher Weise verdrückten Schädel aus einem Grabe von Nicderolm alle Nähte offen, aber nur wenig gezackt. Dasselbe zeigen die herzförmigen Mexicanerschädel des Pariser Museums. Auch der früh sich schliessende Thierschädel ist mehr von Muskeln bedeckt als der menschliche. Es kann endlich nicht überraschen, dass auch der Schädel des fossilen Hundes oder Wolfes, wie ich an Höhlenknochen aus Westphalen beobachtet habe, mehr geradlinige Nähte hat als der des Haushundes.

Das am meisten in die Augen springende Zeichen einer tiefer stehenden Schädelbildung ist das Vorstehen der Kiefer und des Gebisses, welches bei wilden Rassen die Regel ist und mit einer zurückgebliebenen Hirnentwicklung gewöhnlich sich verbindet. Dasselbe kommt bei allen Rassen vor, wenn auch nur ausnahmsweise bei der kaukasischen. Der Campersche Gesichtswinkel giebt über dieses Verhältniss Auskunft. Schon Blumenbach fand denselben an dem viereckigen Kopf eines Sarmaten und an dem schmalen eines Congonegers fast gleich. Beim höchsten Grade des Prognathismus sind die Zähne selbst in der Richtung des Kiefers gekrümmt. Bei den Malayen ist die vordere Fläche des Oberkiefers unter der Nasenöffnung oft deutlich konkav, und die Zähne des Oberkiefers springen dann über die des Unterkiefers vor, beim Neger ist jene Fläche konvex.

Den doppelten Prognathismus nennt Pruner-Bey das seltene Vorkom-

1) J. C. Prichard, Naturgeschichte des Menschengeschlechts. 4. Bd. Leipzig 1848. p. 489.
2) Archiv für Anthropologie I. Braunschweig 1866. p. 75.

men, wenn auch die Schneidezähne des Unterkiefers nach vorwärts gerichtet sind und mit denen des Oberkiefers in einem spitzen Winkel schnabelartig zusammentreffen. An Schädelstücken aus dem Steinalter der Vorzeit kommen Merkmale vor, die auf einen Prognathismus deuten, der den der heutigen Wilden noch übertroffen hat. Unverkennbar nimmt bei den Affen der Prognathismus mit dem Wachsthum des Schädels zu und es verhält sich bei den niedern Rassen wahrscheinlich ebenso. Pruner fand denselben an einem kindlichen Negerschädel gering, dasselbe sah ich an einem solchen mit erstem Gebiss in der Sammlung des Pflanzengartens zu Paris. Es ist desshalb von Bedeutung, dass schon mehrfach an kindlichen Schädeln der ältesten Vorzeit ein sehr beträchtlicher Prognathismus zur Beobachtung kam. Zuerst machte Pruner [1]) auf einen solchen aufmerksam; dass derselbe von einem Idioten herrühre, ist nicht nachzuweisen. An mehreren Bruchstücken kindlicher Schädel von Uelde fand ich dieselbe Bildung. Auch fiel mir auf, wie häufig man an weiblichen Schädeln der Vorzeit einen so starken Prognathismus findet, dass sie der äthiopischen Form ähnlich werden und schon dafür gehalten worden sind. Auch der am meisten prognathe Schädel der Höhle von Frontal [2]) ist weiblich. Es erklärt sich dieses Vorkommen sehr einfach aus der Thatsache, dass der weibliche Schädel bei seinem Wachsthum mehr Zeichen unvollkommner Bildung bewahrt als der männliche, wie das Vorspringen der Scheitelhöcker, die geringere Erhebung des Stirnbeins, die kürzere und schmälere Schädelbasis; mit der letzteren steht der mehr elliptische Zahnbogen und die Neigung zum Prognathismus im Zusammenhang. Als man die Merkmale eines Rassentypus noch nicht als ein Ganzes aufzufassen im Stande war und, was von Baer zuerst für die Thierformen gefordert hatte, von dem Typus eines Schädels noch nicht den Grad der Entwicklung desselben unterschied, sah man in einzelnen sehr in die Augen fallenden Zügen das Bestimmende für die Rassenform und glaubte, dass dieselbe auch innerhalb anderer Rassen, wenn auch als Ausnahme, vorkomme. So genügte ein starker Prognathismus um an europäischen Schädeln eine äthiopische Bildung zu sehen. Mit tieferem Verständniss hatte schon Blumenbach gesagt, wie der Eber vom zahmen Schwein, so unterscheidet sich der Neger vom Europäer. M. I. Weber [3]) suchte das Vorkom-

1) Anthropol. Review. London Nr. 16 p. 126.

2) van Beneden et Dupont Bullet. de l'Acad. R. de Belg. 2 S., XIX, Nr. 1.

3) Die Lehre von den Ur- und Racenformen der Schädel und Becken des Menschen. Düsseld. 1830.

men aller 5 Rassenformen an den Schädeln von Rheinländern zu zeigen, aber nur weil in allen Rassen einzelne Schädelknochen ähnliche Zustände der Entwicklung darbieten können, sind solche Aehnlichkeiten einzelner Züge möglich, die nie das ganze Rassenbild darstellen. Unter den keilförmigen, dem Neger ähnlichen Schädeln, die Weber in der Bonner Sammlung herausfand, befinden sich wieder 3 weibliche. An dem im unten angeführten Werke auf Taf. XVI abgebildeten Schädel eines Judenmädchens ist die Stirne aber breiter, sind die Nähte mehr gezackt, die Jochbeine weniger vorspringend als es beim Neger gewöhnlich ist und der Nasengrund ist durch eine Crista von der Fläche des Oberkiefers getrennt. An einem in der anatomischen Sammlung von Göttingen aufgestellten weiblichen Schädel aus der dortigen Bevölkerung mit angeblichem Negertypus beschränkt sich dieser auf die vorstehenden Kiefer; die rundliche Schädelform, die breite Stirn mit deutlichen Stirnhöckern, der breite Keilbeinflügel, der die Schläfenschuppe vom Stirnbein trennt, die fein ausgezackten Nähte entsprechen durchaus nicht der äthiopischen Schädelbildung. Auch Vrolik[1]) führt den Schädel eines 19jährigen Mädchens an, der durch seinen Prognathismus, die Länge des Gaumens und die fliehende Stirn dem einer jungen Negerin gleicht; während die Kieferbildung an den Orang erinnert, bilden aber die Nasenbeine einen scharfen Rücken und die Seiten des Schädels sind gewölbt.

Einen geradezu thierischen Prognathismus zeigt der Unterkiefer von la Naulette[2]) indem ihm das für den menschlichen Gesichtsausdruck so bedeutungsvolle Kinn fehlt. Der Kiefer nimmt hier in der Weise Theil an dem Prognathismus, dass er hinter den Schneidezähnen eine schief gerichtete Fläche bildet. Diese auffallende Affenbildung war bisher nicht beobachtet, in minderem Grade hat sie der fossile Kiefer von Arcy, ich finde sie auch an dem aus der Vorzeit herrührenden Unterkieferstück von Fritzlar[3]), an einem jugendlichen Kiefer von Uelde[4]), an dem der Eckzahn fast 4 Mm. über den ersten Backzahn hinausragt, und an dem Unterkiefer von Grevenbrück[5]), der auch in der elliptischen Form des Zahnbogens die niedere Bil-

1) Musée Vrolik, Catalogue etc. Amsterdam 1865. p. 64.
2) E. Dupont, Bullet. de l'Acad. R. de Belg. 2 S. XXII, N. 7.
3) R. Müller, über einige menschliche Ueberreste aus der Steinperiode. Marburg 1864.
4) Verhandlungen des Naturhist. Vereins. Bonn 1864. p. 54.
5) Sitzungsber. d. Niederrhein. Gesellschaft in d. Verh. d. Naturhist. Ver. Bonn 1864 p. 30.

dung verräth. Der Unterkiefer von la Naulette trägt noch ein anderes thierisches Merkmal an sich, es ist die Grösse der Mahlzähne, von denen der letzte, wie es bei den anthropoiden Affen mit Ausnahme des Chimpansi der Fall ist, der grösste, und mit 5 Wurzeln eingepflanzt war. Owen[1]) hat schon früher angegeben, dass die 2 äussern Wurzeln des letzten Mahlzahnes bei der kaukasischen Rasse gewöhnlich verwachsen und zuweilen auch die innere mit ihnen vereinigt sei, dass dies aber nie bei den melanischen Rassen vorkomme; bei den Australiern habe der Weisheitszahn immer dieselbe dreiwurzelige Einpflanzung wie beim Chimpansi und Orang. Bei den civilisirten Rassen verkürzt sich der hintere Theil der Zahnlade der Kiefer; dass dieses bei den rohen Rassen nicht der Fall ist, erkennt man auch daran, dass hier zuweilen 6 statt 5 Backzähne vorhanden sind. Sömmering fand dieselben 5mal an Aethiopenschädeln; auch beim Orangutang kommt ein überzähliger Backzahn zuweilen vor. Dass die ächten Mahlzähne gleich gross sind, beobachtet man häufig am Neger, am Australier und Malayen. Die schmälere Grundfläche des primitiven Schädels und das Vorspringen seiner Kiefer bewirken, dass der Zahnbogen mehr elliptisch wird, während er am edel geformten Menschenschädel parabolisch ist. Unter den Wilden sind es die niederen Neger, die Australier und besonders die Malayen, welche diese wie beim Affen verlängerte Form des Zahnbogens zeigen, in welchem die Mahlzähne fast in einer geraden und beiderseits parallelen Linie stehen. In den an Malayenschädeln reichen Sammlungen von Utrecht und Leyden fiel mir diese Bildung auf, der hintere Theil der Zahnlade ist dabei mehr nach innen gestellt; noch grösser wird die Uebereinstimmung mit dem Affenkiefer, wenn der Zahnbogen fast ein verlängertes Viereck bildet, indem auch die Schneidezähne in einer geraden Linie stehen. So sieht man es bei Negern und Australiern, auch an dem Unterkiefer eines Schädels von Madura in der Göttinger Sammlung. Auch beim Kinde ist der Abstand der letzten Mahlzähne beider Seiten, wie Welcker zeigte, kleiner als später, wiewohl die Länge des Zahnbogens nach der zweiten Zahnung nicht mehr zunimmt. Der fossile Unterkiefer von Grevenbrück hat diese Beschaffenheit und noch andere Merkmale primitiver Bildung, worin er dem des Kindes gleicht, nämlich geringe Höhe des horizontalen Theiles und kurzen, unter stumpfem Winkel abgehenden Gelenkfortsatz. Owen erklärt es als eine Eigenthüm-

1) Odontography, London 1840—50. I p. 444.

lichkeit des Menschen, dass die Praemolaren des Oberkiefers nie 3 getrennte Wurzeln haben, wie es beim Affen der Fall ist. Bisher wurde auch eine solche Bildung niemals bei niederen Rassen beobachtet. Ich fand zuerst an einem bei Olmütz gefundenen Schädel der Bronzezeit[1]) dieses Denkzeichen aus dem höchsten Alterthume unseres Geschlechtes erhalten; der zweite Praemolare des Oberkiefers hat hier 3 wohl getrennte Wurzeln. Auch an 2 Schädeln von gemeiner Form in der anatomischen Sammlung zu Göttingen fand ich dasselbe Verhalten; an Nr. 1297 hat der erste obere Praemolare links, an Nr. 1354 derselbe Zahn rechts 3 Wurzeln. Paremolaren mit 2 getrennten Wurzeln kommen bei niedern Rassen nicht selten vor. Auch die Lücke zwischen Eck- und Schneidezahn, welche das Affengebiss kennzeichnet, fehlt beim Menschen nicht. Ein Kafferschädel der Sammlung in Erlangen, den R. Wagner[2]) abgebildet hat, zeigt dieselbe deutlich.

Die Nasenbeine des Urschädels haben wir uns klein und flach zu denken, weil es so bei den niedersten Rassen ist. Bei diesen geht auch der Boden der Nasenhöhle ohne Vorsprung, mit glatter Fläche auf die vordere Wand des Oberkiefers über. Dieselbe Bildung zeigen ein alter Germanenschädel von Nieder-Ingelheim[3]) und ein Schädel aus einem Hünengrabe der Insel Rügen, den ich der Güte des Herrn Dr. Wentzel in Bergen verdanke.

Dass die rohen Schädel der Urzeit die Wirkung starker Muskelthätigkeit erkennen lassen, ist leicht begreiflich, wenn wir erwägen, dass in Europa die ersten Bewohner den Kampf mit einer starken Thierwelt bestehen mussten. Tief ausgehöhlte Wangengruben, stark vorspringende Brauenwülste, eine hochgehende und am Stirnbein scharf vorspringende Schläfenlinie, eine sehr entwickelte Spina des Hinterhauptes finden sich mehr oder weniger vereinigt vor. An einem bei Lippstadt gefundenen Schädel[4]) der Steinzeit läuft die halbzirkelförmige Linie des Hinterhaupts als ein scharfer Knochenkamm von einem Zitzenfortsatz zum andern. Eschricht[5]) bildete einen Schädel aus einem dänischen Hügelgrabe der Insel Fyör ab, der am Hinterhaupt einen vorspringenden Knochenstachel hat; seine Schläfenschuppe reicht an's Stirnbein. Ich selbst besitze einen in Cöln gefundenen Germa-

1) Sitzungsber. d. Niederrhein. Gesellsch. in d. Verh. d. Naturhist. Ver. Bonn 1865. p. 63.
2) Icones zootom. Leipz. 1841. Tab. II, Fig. XV.
3) Sitzungsber. d. Niederrhein. Gesellsch. in d. Verh. d. Naturhist. Ver. Bonn 1864. p. 113.
4) Sitzungsber. d. Niederrhein. Gesellsch. in d. Verh. d. Naturhist. Ver. Bonn 1859, p. 103.
5) Amtl. Bericht der 22. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Bremen, 1844. p. 92.

nenschädel rohester Form, der sehr lang, schmal, dick und prognath ist, die Schläfenschuppe verbindet sich mit dem Stirnbein, die Nähte sind einfach, die Schläfenlinie ist stark entwickelt, ein oberer Praemolare hat 2 getrennte Wurzeln, die Hinterhauptslinien laufen in der Mitte in eine stark vorspringende Schnippe zusammen. Einer starken Hinterhauptsleiste entspricht oft ein schwach entwickelter Zitzenfortsatz, der den Affen beinahe fehlt. Ist der Schädel im Nacken stark befestigt, so wird er auf der Wirbelsäule weniger frei sich bewegen können; die kräftigen Zitzenfortsätze des menschlichen Schädels sind desshalb eine Folge des aufrechten Ganges, mit dem sehr viele Eigenthümlichkeiten der menschlichen Gestalt in Verbindung stehen. Das mehr nach hinten liegende Hinterhauptsloch, der flache Uebergang des Hinterhauptes in den Nacken, die einfache konvexe Krümmung der Wirbelsäule, der Gang mit vorgeschobenem Körper beim Neger und andern wilden Rassen beweisen, dass erst die edlere menschliche Gestalt ganz aufgerichtet ist und dadurch die freiere Drehung des Kopfes auf der Wirbelsäule erlangt. Ecker hat mit Recht unter den Merkmalen des männlichen Schädels die grossen und starken Zitzenfortsätze angeführt, die der kräftigeren Muskelthätigkeit des Mannes entsprechen. Wenn B. Davis[1]) als gegen diese Ansicht sprechend die ganz kleinen und nicht hervorragenden Zitzenfortsätze eines Akassanegers von der Westküste Africa's anführt, so finden dieselben wahrscheinlich in einer starken hintern Anheftung des Schädels an die Wirbelsäule ihre Erklärung. Kleine Zitzenfortsätze an rohen Schädeln der Vorzeit habe ich mehrmals beobachtet.

Auf diese Weise lässt sich ein Bild des menschlichen Urschädels gewinnen, welches wir aus den vereinzelten Bruchstücken zusammensetzen, die meist im westlichen Europa gefunden worden sind. Dass der Urmensch in andern Ländern von ähnlicher Gestalt gewesen ist, können wir daraus folgern, dass auch jetzt die rohesten Rassen in den verschiedenen Ländern übereinstimmende Merkmale niederer Organisation an sich tragen. Eine so grosse Aehnlichkeit der ältesten fossilen Schädel aber, dass sie als ein Beweis eines gemeinschaftlichen Ursprungs angesehen werden könnte, hat sich nicht einmal in unserm Welttheil ergeben. Es bleiben, wie für die lebenden Rassen, ein brachycephaler Typus, der heute bei den Völkern Hoch- und Südasiens, und ein dolichocephaler, der in Europa und Africa am meisten

1) Archiv für Anthropologie II, Braunschweig 1867. p. 26.

verbreitet ist, als nicht zu vereinigende Formen übrig. Es kann nicht auffallen, dass im Grenzlande zwischen Europa und Asien, im heutigen Russland, beide Typen zusammentreffen. Nach den Forschungen des Dr. Copernicki in Bucharest ist der Grossrusse im Nordosten des Reiches dolichocephal mit einer Andeutung des dachförmigen Scheitels, er ist gross von Gestalt, blond oder rothhaarig; der Kleinrusse oder Ruthene ist brachycephal, klein von Körper, sein Haar ist kastanienbraun, auch seine Sprache verschieden. Das Entwicklungsgesetz des menschlichen Schädels hat aber trotz dieser Verschiedenheit der Grundformen, eine allgemeine Gültigkeit. Der Schädel der Wilden trägt Merkmale an sich, welche in allen Ländern dieselben sind. Es giebt eine unbestreitbare Aehnlichkeit der Form zwischen dem Schädel des alten Briten und dem des heutigen Australiers. Eine geringe Breite der Grundfläche des Schädels ist beim Neger, wie beim Malayen, wie beim Menschen der Urzeit Europa's das Zeichen der noch nicht erfolgten intelligenten Entwicklung des Gehirnes. Die Züge, welche sich bei allen rohen Völkern gleichen, sind eben solche, welche der geringen Ausbildung der Geisteskräfte entsprechen, deren Hebung aber auch in allen Ländern denselben Einfluss auf die Veredlung der Schädelbildung übt. Es giebt zwei Einwirkungen, welche die Kennzeichen der Menschenrassen bilden, das Klima und die Civilisation! Vom Klima hängt die Grösse und allgemeine Körperbeschaffenheit ab, die Hautfarbe und das Haar; die Civilisation aber ist es, welche das Hirn entwickelt, den Schädel höher und breiter wölbt und das Kiefergerüste verkleinert; auf mittelbare Weise wirkt sie aber auf alle Rassenmerkmale ein, weil sie die Einflüsse des Klima's beschränken und abändern kann. Dagegen ist es wieder oft das Klima, welches die Civilisation erleichtert oder zurückhält.

Man kann ferner behaupten, dass während in den verschiedenen klimatischen Einwirkungen eine Mannigfaltigkeit des Typus begründet ist, die geistige Cultur als ein Mittel der Ausgleichung und Annäherung der Formen sich geltend machen wird. Es kann nicht überraschen, wenn wir die extremen Bildungen bei rohen Völkern antreffen und wenn uns die Vergangenheit weiter auseinander liegende Formen darbietet, als die Gegenwart. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die anthropoiden Affen Africa's und Asiens, die unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen leben, in der Schädelbildung nicht so verschieden von einander sind als die Menschenrassen verschiedener Welttheile. Schon die weitere geographische Verbreitung setzt diese einem

grössern Wechsel von Natureinflüssen aus und die verschiedene Bildungsstufe bedingt andere Unterschiede. Aber ein dolichocephaler und ein brachycephaler Typus ist sehr bestimmt ausgeprägt in der Hirnform dieser Affen. Ich finde den Schädelausguss eines Chimpansi 119 Mm. lang und 92 breit, den des Orang 106 Mm. lang und 95 breit; den von einem jungen Gorilla 109 Mm. lang und 90 breit, den eines jungen Orang 105 Mm. lang und 94 breit. Die Unterschiede sind bei den erwachsnen Thieren grösser und zeigen sich mehr in der Länge als in der Breite. Auch der Typus des Negers und der des Mongolen ist schon im frühen Kindesalter erkennbar, wie bereits Blumenbach[1]) ausdrücklich bemerkt hat. Man kann nicht behaupten, dass die Rassenunterschiede am kindlichen Schädel fehlen, wie Pruner-Bey und Aeby angeben, aber sie treten später stärker hervor. Wenn man für die Rassenschädel die von Retzius eingeführte und in letzter Zeit vielfach angegriffene Bezeichnung der dolichocephalen und brachycephalen Form beibehält, so muss man doch einräumen, dass die Angabe der grössten Länge und der grössten Breite des Schädels ihn noch nicht in bestimmter Weise kennzeichnet. Es können zwei Schädel in diesen Maassen übereinstimmen und doch durchaus verschieden sein in ihrer Gesammtform, ihrer Herkunft und dem Grade ihrer Entwicklung. Aber die Länge oder Kürze eines Schädels ist ein schnell in die Augen fallendes Mittel der Unterscheidung, und darin besteht sein Werth. Dazu kommt, dass die am weitesten auseinanderstehenden Schädeltypen, der des Mongolen und des Negers auch in dieser Beziehung sich unterscheiden, wenn auch der des Negers oft nur im Verhältniss zu seiner geringen Breite lang genannt werden kann. Auch R. Owen[2]) hat darauf hingewiesen, dass der dolichocephale Typus des afrikanischen Schädels nicht eigentlich in der grösseren Länge als in dem Mangel der Breite und Höhe begründet sei und dass die Länge der Hirnhemisphären viel konstanter sei als ihre Breite und Tiefe. Aeby unterscheidet desshalb die Schädel nicht als lange und kurze, sondern als schmale und breite. Diese Benennung hat den Nachtheil, dass die grösste Breite eines Schädels an verschiedenen Stellen sich finden und danach eine verschiedene Bedeutung haben kann. Jede Eintheilung, die sich auf einzelne Schädelmaasse bezieht, ist mangelhaft, und es kann die grösste Verwirrung

1) Decas III coll. suae cranior. div. gent. ill. Goetting. 1795. No. 29 u. 30.

2) Du Chaillu, a journey to Aschango-Land, London 1867. p. 439.

eintreten, wenn in der Methode der Messung bei den einzelnen Forschern keine Uebereinstimmung herrscht, wie das für das Breitenmaass des Schädels leider der Fall ist. Bald wird dieselbe zwischen den Scheitelhöckern gemessen, bald über der Ohröffnung, bald an einer andern Stelle. Derselbe Schädel kann so oder anders gemessen dolichocephal oder brachycephal sein, wie es von einem in meinem Besitze befindlichen Malayenschädel von Macassar gilt, der 169 Mm. lang und über der Ohröffnung 114 Mm., zwischen den Scheitelhöckern aber 131 Mm. breit ist. Da, wie schon Blumenbach fand, alle verschiedenen Rassentypen durch Mittelformen in einander übergehen, so sah man sich veranlasst, auch zwischen den langen und kurzen Schädeln ein mittleres Maass als Grenze festzusetzen; v. Bär empfahl dafür eine Breite, die 80 %, Welcker eine solche, die 75 % der Länge beträgt. Aber wenn man von einem dolichocephalen und brachycephalen Typus spricht, so soll man nicht allein das Verhältniss der Breite zur Länge in's Auge fassen, sondern auch die übrigen Merkmale, die damit verbunden zu sein pflegen. Halbertsma fand bei dem normalen weiblichen Malayenschädel die Länge 164 Mm., die Breite 135, den Schädelindex also 83, bei der oben angeführten Idiotin die Länge 173, die Breite 130, den Schädelindex 75, den er für den Orang zu 74 angiebt. Die Idiotin hat aber, trotzdem ihr Schädel lang und schmal genannt wird, den malayischen Typus nicht verloren, der hohe Scheitel, die hochgestellten Scheitelhöcker, die aufgerichtete Hinterhauptsschuppe sind ihr geblieben und, wie der Schädeldurchschnitt zeigt, die Schädelhöhle ist eine brachycephale; die grössere Länge ist nur durch starke Verdickung der Schädelknochen in der Richtung des Längendurchmessers hervorgebracht. Die genauesten bisher üblichen Maasse geben kein vollständiges Bild des Schädels, wenn dabei nicht auf Form und Beschaffenheit jedes einzelnen Knochens geachtet wird. Ueber dem Eifer die Unterschiede der Schädelformen durch systematische Messungen festzustellen, hat man jene Merkmale zu betrachten unterlassen, welche uns über die Stufe der Entwicklung des Schädels Aufschluss geben. Sagt doch Aeby geradezu, die Schädelform sei kein Mittel zu einer durchgreifenden Rasseneintheilung. Wenn aber der wichtigste Theil des Körpers keinen Anhalt zu einer Eintheilung geben kann, dann müssen wir überhaupt auf eine solche verzichten. Vielleicht liegt aber der Misserfolg in der falschen Methode der Untersuchung. Vielen Anschauungen über Schädelbildung liegt auch noch der Irrthum zu Grunde, dass man in der

Natur feststehende Typen sucht, die nicht in ihr vorhanden sind. Aueh das, was wir doliehocephal oder brachycephal nennen, ist, wenn aueh wahrscheinlich verschiedenen Ursprungs, nicht unveränderlich. Die Form eines Schädels wird zunächst bestimmt durch die ursprünglieh angeerbte Anlage, diese kann abgeändert sein durch Einflüsse der Ernährung, des Klima's, durch die Wirkung der Muskeln, durch die Geistesbildung, durch Vermisehung mit einem andern Typus. Der Muskeldruek kann die ursprünglich brachycephalen Sehädel der Eskimos wie der Polynesier lang und schmal gemacht haben, und durch geistige Cultur sind in Frankreich und Deutschland, und wohl auch anderwärts die langen und schmalen Schädel der Vorzeit breiter geworden.

Nach dem bisher Betraehteten darf man den Satz als zweifellos hinstellen, dass ein Sehädel, welcher nicht die Zeichen einer niederen Organisation an sich trägt, nieht als vom Urmenschen herkommend angesehen werden kann, wenn er auch vielleieht zwischen den Knochen erloschener Thiergeschleehter gefunden sein sollte. Es ist aber ferner ersichtlich, dass wir jetzt schon den Menschen der Urzeit eine Stufe tiefer stellen müssen als den rohesten Wilden der heutigen Welt. Die Hirnschale aus dem Neanderthale und der Unterkiefer von la Naulette bieten uns Merkmale niederer Bildung dar, welehe sich nicht mehr, soviel wir wissen, bei irgend einer lebenden Rasse finden. Wohl ist es ein Verlust für die Wissenschaft, dass aus den ältesten Zeiten uns nur Bruehstücke der menschlichen Organisation übrig geblieben sind. Unsere Einbildungskraft muss es versuchen, gestützt auf die Gesetze der organisehen Bildung, die zerstreuten Glieder des Urmensehen zu sammeln und seine Gestalt daraus aufzubauen, bis zu dem Augenblicke, wo der Zufall eines glücklichen Fundes uns die Bestätigung unserer Voraussetzungen und Sehlüsse in Betreff einer Frage bringen wird, welche, bisher unzugänglich für die Wissenschaft, jetzt die wichtigste der ganzen anthropologischen Forschung geworden ist.